

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-145986

(43)Date of publication of application : 06.06.1997

(51)Int.Cl.

G02B 7/09

G02B 7/04

G02B 7/08

(21)Application number : 07-302716

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 21.11.1995

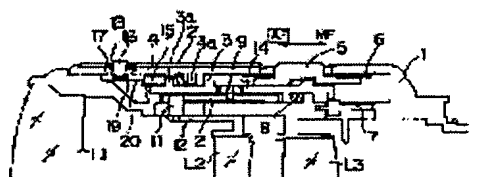
(72)Inventor : YOSHIBE YASUSHI

(54) LENS BARREL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To arrange a focusing lock part to a desired position at the time of AF(autofocusing) without causing the cost to rise.

SOLUTION: This lens barrel is equipped with a manual focusing ring 4 provided to be manually rotated around an optical axis and rotated to perform focusing operation; a focusing lock part 16 provided on the ring 4, rotated together with the ring 4 by the rotation of the ring 4, and holding a focusing state; and a focusing mode switching part 5 for switching the focusing mode to a manual focusing mode or an autofocus mode. When the focusing mode is switched to the autofocus mode side, the ring 4 is not rotated by autofocus operation but can be rotated manually.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-145986

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B	7/09		G 0 2 B	7/04 A
	7/04			7/08 A
	7/08			7/04 E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-302716

(22) 出願日 平成7年(1995)11月21日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 吉部 耕史

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

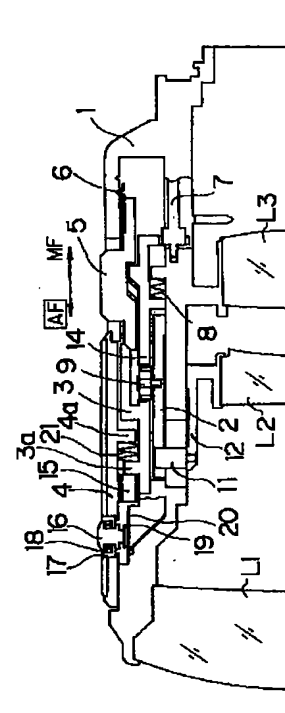
(74) 代理人 弁理士 鎌田 久男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒

(57) 【要約】

【課題】 コストアップとならずに、A F 時において、フォーカスロック部を所望の位置に配置させることができるようにする。

【解決手段】 手動で光軸回りに回転可能に設けられ、回転されることによりフォーカス動作を行うためのマニュアルフォーカス環4と、マニュアルフォーカス環4上に設けられ、マニュアルフォーカス環4の回転により、マニュアルフォーカス環4とともに回転可能であり、合焦状態を保持するためのフォーカスロック部16と、フォーカスモードをマニュアルフォーカスモード又はオートフォーカスモードに切り替えるためのフォーカスモード切り替え部5とを備える。マニュアルフォーカス環4は、オートフォーカスモード側に切り替えられているときは、オートフォーカス動作によっては回転されず、かつ、手動によって回転可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 手動で光軸回りに回転可能に設けられ、回転されることによりフォーカス動作を行うためのマニュアルフォーカス環と、
前記マニュアルフォーカス環上に設けられ、前記マニュアルフォーカス環の回転により、前記マニュアルフォーカス環とともに回転可能であり、合焦状態を保持するためのフォーカスロック部と、
フォーカスモードをマニュアルフォーカスモード又はオートフォーカスモードに切り替えるためのフォーカスモード切り替え部とを備え、
前記マニュアルフォーカス環は、
オートフォーカスモード側に切り替えられているときは、オートフォーカス動作によっては回転されず、かつ、手動によって回転可能であることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のレンズ鏡筒において、
光軸回りに回転可能に前記マニュアルフォーカス環と摩擦接触し、マニュアルフォーカスモード側に切り替えられているときは、前記マニュアルフォーカス環との摩擦接触力により前記マニュアルフォーカス環と一体で回転可能であり、オートフォーカスモード側に切り替えられているときは、前記マニュアルフォーカス環のみが回転可能に固定される回転環を備えることを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のレンズ鏡筒において、
オートフォーカス時に光軸回りに回転駆動されるとともに、マニュアルフォーカスモード側に切り替えられているときに固定される第 2 の回転環と、
前記回転環及び前記第 2 の回転環と摩擦接触し、前記回転環又は前記第 2 の回転環が回転されることにより、前記回転環及び前記第 2 の回転環に対して滑ることなくころがり運動するとともに光軸回りに移動される回転体と、
前記回転体を回転自在に支持するとともに、フォーカスレンズ群を移動可能に支持しており、前記回転体の光軸回りの移動によって光軸回りに回転されることにより、前記フォーカスレンズ群を移動させるフォーカスレンズ支持環とを備えることを特徴とするレンズ鏡筒。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、オートフォーカスとマニュアルフォーカスとを切り替え可能なレンズ鏡筒に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 3 及び図 4 は、従来のこの種のレンズ鏡筒の第 1、第 2 の例の構成を示す断面図である。図中、1 点鎖線は、光軸を示している。図 3、図 4 において、固定部材 101 は、レンズ鏡筒の基体部をなす部分である。固定部材 101 の図中左側は、レンズ鏡筒のレ

ンズ群の 1 つである第 1 レンズ群 L1 を保持しており、図中右側は、カメラボディとの結合が可能な形状をなしている。

【0003】 切り替えスイッチ 105 は、オートフォーカス (AF) とマニュアルフォーカス (MF) とを切り替えるためのスイッチであり、レンズ鏡筒の外周部に取り付けられている。切り替えスイッチ 105 には、ロック板バネ 6 が取り付けられている。ロック板バネ 6 は、固定部材 101 に形成された溝と係合して、切り替えスイッチ 105 の位置を保持するものである。

【0004】 マニュアルフォーカス環 (以下、「MF 環」という。) 104、204 は、MF 時において、合焦動作を行うときに手動で光軸回りに回転させるためのものであり、レンズ鏡筒の外周部に取り付けられている。フォーカスロックボタン 16 は、図中下方向に押し下げることでフォーカス動作を停止させるためのボタンである。フォーカスロックボタン 16 は、フォーカスロックホルダ 17 内に配置されている。フォーカスロックボタン 16 は、付勢バネ 18 によりレンズ鏡筒の半径外方向に付勢されている。また、フォーカスロックボタン 16 の下側には導電部材 19 が取り付けられている。さらに、固定部材 101 上には FPC20 が貼り付けられている。これにより、フォーカスロックボタン 16 を中心方向に押し込むことによって、導電部材 19 と FPC20 とが接触し、フォーカスロック信号を ON 状態にする。

【0005】 また、図 3 の例では、フォーカスロックボタン 16 は、MF 環 104 の一部から外面に露出するように設けられている。従って、このフォーカスロックボタン 16 は、MF 環 104 の光軸回りの回転によって、MF 環 104 とともに回転するように形成されている。一方、図 4 の例では、MF 環 204 とは別体で、光軸回りに回転可能な回転部材 205 が設けられている。フォーカスロックボタン 16 は、この回転部材 205 の一部から外面に露出するように設けられている。

【0006】 駆動力伝達部材 7 は、AF 時に回転駆動され、カメラボディ側から伝達された駆動力をレンズ鏡筒側に伝達するものである。AF 回転部材 14 は、駆動力伝達部材 7 からの駆動力によって光軸回りに回転されるものである。駆動力伝達部材 7 と AF 回転部材 14 とは、ギヤ結合されている。ローラ 9 は、MF 環 104、204 と AF 回転部材 14 とを連結するように摩擦接触されている。ローラ 9 は、MF 環 104、204 及び AF 回転部材 14 との間で滑りが生じないように設定されている。ローラ 9 は、支持軸によって回転自在に支持されている。付勢バネ 8 は、AF 回転部材 14 をローラ 9 側に付勢して、MF 環 104、204 とローラ 9、及びローラ 9 と AF 回転部材 14 とを摩擦接触させている。

【0007】 フォーカス回転部材 2 は、AF 時及び MF 時に光軸回りに回転されるものであり、MF 環 104、

204、及びAF回転部材14の内側に配置されている。フォーカス回転部材2には、ローラ9の支持軸が固定されている。フォーカス回転部材2には、周方向に等間隔で3つのローラの支持軸が固定されている。さらに、フォーカス回転部材2には、光軸方向に延在する直進溝が形成されている。

【0008】レンズ群は、第1レンズ群L1、第2レンズ群L2、及び第3レンズ群L3から構成されている。このうち、第2レンズ群L2は、合焦レンズ群であり、第1レンズ群L1と第3レンズ群L3との間に配置されている。第2レンズ群L2は、光軸方向（図中左右方向）に移動することにより、フォーカシング（合焦）動作を行う。

【0009】第1レンズ群L1及び第3レンズ群L3は、固定部材101に取り付けられている。第2レンズ群L2は、移動枠12に保持されている。移動枠12の一端には、ピン11が固定されている。固定部材101には、カム溝が形成されており、ピン11は、このカム溝を貫通している。そして、ピン11の上端部は、フォーカス回転部材2の上記直進溝と係合している。このピン11は、2つ設けられている。

【0010】切り替えスイッチ105がAF側（図中左方向）に切り替えられると、切り替えスイッチ105は、ロック板バネ6と固定部材101に形成された溝とにより位置決めされ、切り替えスイッチ105の図中左側端部とMF環104、204とが当接し、MF環104、204がロックされる。この状態で、駆動力伝達部材7に駆動力が伝達され、駆動力伝達部材7が回転される。この回転は、AF回転部材14に伝達され、AF回転部材14は、光軸回りに回転される。これにより、ローラ9は、AF回転部材14とMF環104、204との間で滑ることなく転がり運動する。このローラ9の転がり運動によって、ローラ9自体が、光軸回りに移動されるので、フォーカス回転部材2は、光軸回りに回転される。なお、このときは、MF環104、204は、ロックされた状態を維持する。

【0011】これにより、ピン11は、フォーカス回転部材2の直進溝及び固定部材101のカム溝によって、光軸方向に移動される。従って、第2レンズ群L2が光軸方向に移動されるので、第2レンズ群L2と第1レンズ群L1及び第3レンズ群L3との相対位置が変化して、フォーカシングが行われる。

【0012】一方、切り替えスイッチ105がMF側（図中右方向）に切り替えられると、切り替えスイッチ105は、ロック板バネ6と固定部材101に形成された溝とにより位置決めされ、切り替えスイッチ105とMF環104、204との当接状態が解除される。そして、切り替えスイッチ105とAF回転部材14とが当接し、AF回転部材14がロックされる。この状態で、MF環104、204が撮影者により手動で回転される

と、ローラ9は、MF環104、204とAF回転部材14との間で滑ることなく転がり運動する。このときは、AF回転部材14は、ロックされた状態を維持する。これにより、上述のAF時と同様に、フォーカス回転部材2が回転され、フォーカシングが行われる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述の従来のレンズ鏡筒では、以下の課題があった。図3の第1の例では、AF時に切り替えスイッチ105と連動させてMF環104を固定してしまうと、フォーカスロックボタン16は、撮影者の操作しやすい位置に固定されるとは限らないという課題があった。この問題を解決するために、フォーカスロックボタン16を、MF環104の外周面上に複数設けることが考えられるが、コストアップとなり、さらに、MF時の操作性が低下するという課題がある。

【0014】また、図4の第2の例のように、MF環204とは別個の回転部材205上にフォーカスロックボタン16を設けると、フォーカスロックボタン16は、MF環204の回転に依存しないで任意の位置に配置することができるが、部品点数が多くなり、コストアップになるという課題があった。さらに、回転部材205は、レンズ鏡筒の外周部に設けられるので、フォーカスロックボタン16を操作性の良い位置に配置すると、レンズ鏡筒のホールド性が悪くなるという課題があった。ここで、回転部材205を固定（回転不能）にすると、全ての撮影者に対して使用しやすい位置にフォーカスロックボタン16を配置させることができないという課題がある。

【0015】本発明の課題は、コストアップとならずに、AF時において、フォーカスロック部を所望の位置に配置させることができるようにすることにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、請求項1の発明は、手動で光軸回りに回転可能に設けられ、回転されることによりフォーカス動作を行うためのマニュアルフォーカス環と、前記マニュアルフォーカス環上に設けられ、前記マニュアルフォーカス環の回転により、前記マニュアルフォーカス環とともに回転可能であり、合焦状態を保持するためのフォーカスロック部と、フォーカスモードをマニュアルフォーカスモード又はオートフォーカスモードに切り替えるためのフォーカスモード切り替え部とを備え、前記マニュアルフォーカス環は、オートフォーカスモード側に切り替えられているときは、オートフォーカス動作によっては回転されず、かつ、手動によって回転可能であることを特徴とする。

【0017】請求項2の発明は、請求項1に記載のレンズ鏡筒において、光軸回りに回転可能に前記マニュアルフォーカス環と摩擦接触し、マニュアルフォーカスモー

ド側に切り替えられているときは、前記マニュアルフォーカス環との摩擦接触力により前記マニュアルフォーカス環と一体で回転可能であり、オートフォーカスモード側に切り替えられているときは、前記マニュアルフォーカス環のみが回転可能に固定される回転環を備えることを特徴とする。

【0018】請求項3の発明は、請求項2に記載のレンズ鏡筒において、オートフォーカス時に光軸回りに回転駆動されるとともに、マニュアルフォーカスモード側に切り替えられているときに固定される第2の回転環と、前記回転環及び前記第2の回転環と摩擦接触し、前記回転環又は前記第2の回転環が回転されることにより、前記回転環及び前記第2の回転環に対して滑ることなくころがり運動するとともに光軸回りに移動される回転体と、前記回転体を回転自在に支持するとともに、フォーカスレンズ群を移動可能に支持しており、前記回転体の光軸回りの移動によって光軸回りに回転されることにより、前記フォーカスレンズ群を移動させるフォーカスレンズ支持環とを備えることを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面等を参照して、本発明の一実施形態について説明する。図1、図2は、本発明によるレンズ鏡筒の一実施形態を示す断面図である。図1は、AFモードに切り替えられているときの状態を示しており、図2は、MFモードに切り替えられているときの状態を示している。図1のレンズ鏡筒において、従来例で示したレンズ鏡筒と同一部分には同一符号を付しており、重複する説明は適宜省略し、主として従来例と異なる部分について説明する。

【0020】図1において、MF環4の一部には、フォーカスロックボタン16が配置されている。MF環4の内周側には、メネジが形成されている。一方、フリクション設定リング15は、リング状に形成された部材であって、その外周面にはオネジが形成されている。そして、MF環4のメネジとフリクション設定リング15のオネジとがネジ結合されている。

【0021】MF環4の内周側には、MF回転部材3が配置されている。MF回転部材3の一部は、ローラ9と接触している。MF回転部材3の外周面側の一部には、ツバ部3aが設けられており、このツバ部3aとフリクション設定リング15とが当接している。また、MF環4の内周面側の一部には、ツバ部4aが設けられており、ツバ部3aとツバ部4aとの間には、フリクションバネ21が配置されている。これにより、MF回転部材3は、フリクション設定リング15側に付勢され、MF回転部材3とフリクション設定リング15とが摩擦接触している。従って、フリクション設定リング15の取付位置を変えることで、MF回転部材3のフリクション設定リング15との接触力を変えることができる。

【0022】次に、AF時/MF時の動作について説明

する。まず、AF時は、図1に示すように切り替えスイッチ5をAF側（図中、左側）に移動させる。これにより、切り替えスイッチ5とMF回転部材3とが当接し、MF回転部材3は、ロックされる。この状態で、カメラボディ側から駆動力伝達部材7に駆動力が伝達されると、AF回転部材14が回転され、ローラ9が転がり運動するとともに光軸回りに移動され、フォーカス回転部材2が回転されて、フォーカシング動作が行われる。この動作中において、MF回転部材3は、ロックされたままの状態である。従って、MF環4は、回転しない。

【0023】このAFモード中においては、フォーカスロックボタン16を押して、合焦状態を保持する場合がある。このときは、MF環4を回転させれば、フォーカスロックボタン16を任意の位置に配置させることができる。すなわち、AF時にはMF環4とMF回転部材3とは摩擦接触して一定位置に停止しているが、MF環4とMF回転部材3との静止摩擦力を越える回転トルクでMF環4に回転力を与えれば、MF環4のみを回転させることができる。

【0024】また、MF時は、図2に示すように切り替えスイッチ5をMF側（図中、右側）に移動させる。これにより、切り替えスイッチ5とMF回転部材3との当接状態が解除され、切り替えスイッチ5とAF回転部材14とが当接し、AF回転部材14は、ロックされる。この状態で、手動でMF環4を回転させると、MF環4とMF回転部材3とはフリクションバネ21による静止摩擦力が作用しているので、MF回転部材3は、MF環4と一体で回転される。これにより、ローラ9が転がり運動するとともに光軸回りに移動され、フォーカス回転部材2が回転されて、フォーカシング動作が行われる。この動作中において、AF回転部材14は、ロックされたままの状態である。

【0025】以上の動作により明らかであるが、AF時にMF回転部材3がロックされているときにMF回転部材3に対してMF環4を回転させるためのトルク T_L と、MF時にMF回転部材3と一体でMF環4を回転させるためのトルク T_M との間には、 $T_L > T_M$ の関係が必要である。このような関係を満足するように、フリクション設定リング15の位置を調節して、MF環4とMF回転部材3との摩擦力を設定すれば良い。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、第1に、MF環上に1つのフォーカスロック部を設けているので、複数設ける場合やMF環とは別個の回転部材上に設ける場合と比較して、安価にレンズ鏡筒を構成することができる。第2に、AF時にはMF環は回転されないが手動により回転可能であるので、AF時に不要なMF環の回転をなくするとともにMF環上のフォーカスロック部を撮影者が使用しやすい位置に配置させることができる。第3に、AFモードでフォーカスロック部を使用しているときから、

レンズ鏡筒を持ち替えることなく迅速にMFモードに切り替え可能であり、円滑にAF/MF動作を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるレンズ鏡筒の一実施形態を示す断面図であり、AFモードに切り替えられているときの状態を示している。

【図2】本発明によるレンズ鏡筒の一実施形態を示す断面図であり、MFモードに切り替えられているときの状態を示している。

【図3】従来のレンズ鏡筒の第1の例の構成を示す断面図である。

【図4】従来のレンズ鏡筒の第2の例の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

1 固定部材

2 フォーカス回転部材

3 MF回転部材

4 MF環

5 切り替えスイッチ

6 ロック板バネ

7 駆動力伝達部材

8 付勢バネ

9 ローラ

11 ピン

12 移動枠

10 14 AF回転部材

15 フリクション設定リング

16 フォーカスロックボタン

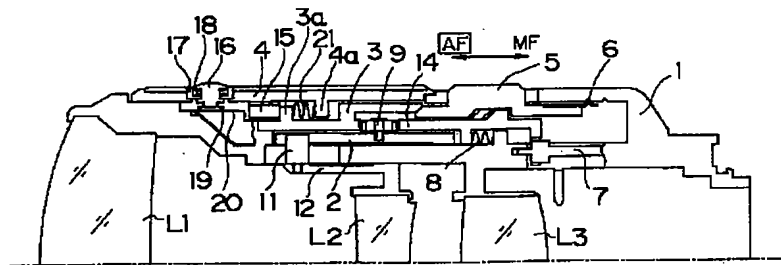
19 導電部材

20 FPC

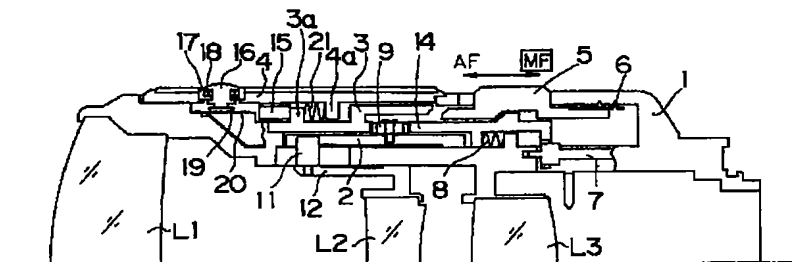
21 フリクションバネ

L1, L2, L3 レンズ群

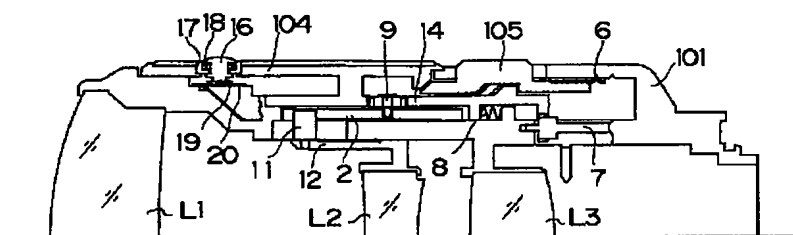
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

